

SEALING AGENT FOR LIQUID CRYSTAL

Patent number: JP7013174
Publication date: 1995-01-17
Inventor: HORIE KENICHI; MIURA HIDEFUMI
Applicant: THREE BOND CO LTD
Classification:
- international: **C08F299/02; G02F1/1339; C08F299/00; G02F1/13;**
(IPC1-7): G02F1/1339; C08F299/02
- european:
Application number: JP19930173674 19930622
Priority number(s): JP19930173674 19930622

Report a data error here

Abstract of JP7013174

PURPOSE:To obtain a sealing agent for liquid crystal excellent in heat resistance, moisture resistance, adhesion strength, etc., with which misalignment of substrates and gap defect can be prevented, especially, diffusion of monomers after screen printing can be prevented, by incorporating polycarbonate-modified urethane acrylate, glycerol monoacrylate, monomers having ethylenic unsatd. groups, and photopolymn. initiator. **CONSTITUTION:**This sealing agent contains polycarbonate-modified urethane acrylate, glycerol monoacrylate, monomers having polymerizable ethylenic unsatd. groups in the molecule, and photopolymn. initiator as the essential component, and consists of an electron beam-or UV-curing resin. The polycarbonate modified urethane acrylate is synthesized by compounding polycarbonate polyols, diisocyanate, and hydroxyl group-contg. (meth)acrylates properly selected according to the purpose such as hardening property, viscosity, flexibility. As for the photopolymn. initiator, any compd. can be used as far as it produces free radicals by irradiation of electron beams or UV rays.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-13174

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1339	5 0 5	8507-2K		
C 0 8 F 299/02	M R X			

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-173674

(22) 出願日 平成5年(1993)6月22日

(71) 出願人 000132404

株式会社スリーボンド

東京都八王子市狭間町1456番地

(72) 発明者 堀江 賢一

東京都八王子市狭間町1456 株式会社スリ

ーボンド内

(72) 発明者 三浦 秀文

東京都八王子市狭間町1456 株式会社スリ

ーボンド内

(74) 代理人 弁理士 田中 昭雄

(54) 【発明の名称】 液晶シール剤

(57) 【要約】

【目的】 液晶表示パネルの電極基板間に液晶を封入させるためのシール剤であって、耐熱性、耐湿性、接着力等に優れ、基板間の位置ずれやギャップ不良の防止、特にスクリーン印刷後のモノマーの揮散防止を目的とする。

【構成】 A) ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート、B) グリセロールモノアクリレート、C) エチレン性不飽和基を持つモノマー、D) 光重合開始剤からなるシール剤組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート、(B) グリセロールモノメタクリレート、(C) 分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なエチレン性不飽和結合を有する単量体、(D) 光重合開始剤を必須成分として含有することを特徴とする液晶シール剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、液晶シール剤に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の例えば2枚の電極付き基板間に液晶を封入した構造の液晶表示パネルは以下のようにして作成されている。

【0003】即ち、一方の電極付き基板にスクリーン印刷又はディスペンサーによりシール剤を塗布し、ビーズ状又はロッド状のスペーサー剤を介して他方の電極付き基板を重ね合わせ、両者を加圧した状態でシール剤を硬化させ、2枚の電極付き基板間に液晶を封入する。

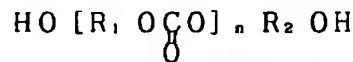
【0004】従来、シール剤としては、接着性、耐湿性に優れた熱硬化型の一液エポキシ樹脂が用いられている。

【0005】また、エポキシアクリレートを主成分とした光（紫外線）硬化性接着剤を用いることも提案されている（特開平1-243029号公報）。

【0006】

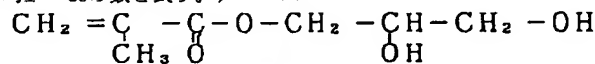
【発明が解決しようとする問題点】しかし、シール剤として熱硬化型接着剤を用いると、耐湿性等の信頼性に関しては優れているが、製造工程において硬化方法が加熱硬化に約2時間以上という長時間を要するため、作業効率が阻害される。

*



(1)

【0013】（式中、 R_1 、 R_2 は同一又は異なる2価の炭化水素基、或は互いにエーテル結合又はエステル結合で結ばれた同一又は異なる炭化水素基からなる同一又は異なる2価の基、 n は平均1～60の数を表す。）※



【0015】(C) 項の分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なエチレン性不飽和結合を有する単量体としては、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジシクロペンタジエニルジアクリレート、グリシジルメタクリレート、2-ヒドロキシ-3-アクリロイルオキシプロピルメタクリレート、

*【0007】また、予め位置合わせした2枚の基板間に横方向のずれが生じたり、ギャップのばらつきが生じる。

【0008】一方、光（紫外線）硬化性樹脂を使用した場合は硬化が常温、短時間で行えるため、シール剤の硬化中に2枚の基板間に横方向にずれが生じたり、ギャップのばらつきが生ずることがないが、スクリーン印刷後、モノマー成分が揮発してしまうため、樹脂が固化したような状態になり、加圧してもギャップが十分にとれず、また接着力も充分に発現しなかった。

10 【0009】

【問題点を解決するための手段】以上の問題点を解決するため、この発明では(A) ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート、(B) グリセロールモノメタクリレート、(C) 分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なエチレン性不飽和結合を有する単量体、(D) 光重合開始剤を必須成分として含有する電子線及び紫外線硬化性樹脂で構成される液晶シール剤を提案するものである。

【0010】この発明のシール剤組成物には前記以外の成分として接着性を向上させるためのカップリング剤や、粘度を調製するための無機充填剤や、ギャップを調製するためのスペーサー剤を配合してもよい。

【0011】また、(A) 項のポリカーボネート変性ウレタンアクリレートは以下の一般式(1)で示されるポリカーボネートポリオールと、ジイソシアネート及び水酸基含有（メタ）アクリレートを硬化性、粘度、可撓性等の目的に応じて選択して配合して合成されたものを使用することができる。

【0012】

【化1】

※【0014】(B) 項のグリセロールモノメタクリレートは以下の構造式により示される。

【化2】

1, 2-プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジグリセロールテトラ（メタ）アクリレート、グリセリントリ（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、2-フェノキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル（メタ）アクリレート、グリシドールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、テトラヒドロフルヒル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシエル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ネオ

50

ベンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、トリ(メタ)アクリロキシエチルフォスフェート、アリルアクリレート、N-ビニルピロリドン、ビニルアセテート等である。

【0016】(D) 項の光重合開始剤としては、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2, 2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ジエトキシアセトフェノン、2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルホリノプロパン-1-オン、ベンゾフェノン、ベンゾインイソプロピルエーテル、メチルフェニルグリオキシレート等の電子線及び紫外線を照射するとラジカルを発生する化合物であればこの発明に使用できる。

【0017】また、この発明に係る液晶シール剤には上記の成分以外にも必要に応じて種々の添加剤を加えることができ、例えば接着力向上を目的としてカップリング剤やビス〔(2-ヒドロキシエチル)メタクリレート〕アシッド・フォスフェート等のリン化合物や染料や顔料等の着色剤や、重合禁止剤、酸化防止剤、レベリング剤、ギャップを調製するためのスペーサー剤等を加える

ことも可能である。

【0018】そして、この発明に係る液晶シール剤を用いて液晶表示パネルを製造するに際しては、2枚の電極付き基板の一方の表面にシール剤をスクリーン印刷又はディスペンサー塗布して液晶を封入した後、基板を重ね合わせた状態で電子線乃至紫外線を照射してシール剤を硬化させる。

【0019】

【実施例】以下、この発明の実施例及び比較例を表1に示す。実施例1〜3はポリカーボネート変性ウレタンアクリレートに対してグリセロールモノメタクリレートを配合して、スクリーン印刷後のモノマー揮散、接着性、配向性等を確認した。

【0020】比較例1はベース材料としてポリエーテル変性ウレタンアクリレートを使用し、比較例2ではグリセロールモノメタクリレートの代わりに2-ヒドロキシエチルメタクリレートを使用し、比較例3では2, 2-ビス〔4-(メタクリロキシエトキシ・ジエトキシ)フェニル〕プロパンを使用して、スクリーン印刷後のモノマー揮散、接着性、配向性等を確認した。

【0021】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート	60	60	60		60	60
ポリエーテル変性ウレタンアクリレート				60		
グリセロールモノメタクリレート	40	20	20	40		
2-ヒドロキシメチルメタクリレート		20			40	
2,2-ビス[4-(メタクリロキシ・ジ・エトキシ) フェニル]プロパン			20			40
2-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン	5	5	5	5	5	5
3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン	1	1	1	1	1	1
酸化アルミ	50	50	50	50	50	50
粘度 Pa·s	15	35	35	35	15	60
透湿度 g/m ² ·24h	20	10	150	80	50	10
スクリーン印刷性	○	◎	○	○	○	◎
剥離接着力	○	○	◎	○	○	○
配向性 80℃×1000h 60℃×95%RH ×1000h	◎ ○	◎ ◎	○ △	○ △	○ ○	◎ ◎
電圧保持率 80℃×1000h 60℃×95%RH ×1000h	○ ○	◎ ◎	○ △	○ △	○ ○	◎ ◎

硬化条件：照度100mW/cm² ×30sec.

表中：◎特に優れている ○優れている △実用レベルである ×使用不可

【0022】これによれば、ポリカーボネート変性ウレタンアクリレートに対してグリセロールモノメタクリレートを配合した実施例においては、他のモノマー成分を同時に配合してもスクリーン印刷後のモノマー揮散は抑えられることを確認した。

【0023】一方、比較例1ではグリセロールモノメタクリレートを使用することによってスクリーン印刷後のモノマー揮散は抑えられるが、耐熱、耐湿試験後の配向性等に問題を生ずる。

【0024】比較例2ではスクリーン印刷後にモノマー成分である2-ヒドロキシエチルメタクリレートが揮散してしまうため、印刷後1時間経過後に貼り合わせを試みたが、ギャップが充分にとれなかった。

【0025】比較例3では2, 2-ビス[4-(メタクリロキシエトキシ・ジエトキシ)フェニル]プロパンの沸点が高いため、モノマー揮散は抑えられるが、接着力

が充分でないため、カッティング時に剥離などを生ずるため、問題がある。

【0026】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明に係る液晶シール剤はシール剤として本来必要とされる接着性、耐湿性、耐熱性に優れ、高温高湿動作等においても配向不良などを起こさないという特性の他に、スクリーン印刷後にモノマーの揮散を防ぐことができるので、貼り合わせ時に位置合わせ（アライメント）に充分な時間が得られるという特性を満足している。

【0027】また、この発明に係る液晶シール剤は短時間でしかも加熱することなく硬化させることができるため、生産性を向上させることができ、しかも基板間の位置ずれやギャップ不良をなくすることができるため、高信頼性の液晶表示パネルを得ることができる。

【手続補正書】

【提出日】平成6年6月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

*【補正内容】

【0021】

【表1】

*

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
ポリカーボネート変性ウレタンアクリレート	60	60	60		60	60
ポリエーテル変性ウレタンアクリレート				60		
グリセロールモノメタクリレート	40	20	20	40		
2-ヒドロキシメチルメタクリレート		20			40	
2,2-ビス[4-(メタクリロキシ・ジ・エトキシ) フェニルプロパン			20			40
2-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン	5	5	5	5	5	5
3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン	1	1	1	1	1	1
酸化アルミ	50	50	50	50	50	50
粘度 Pa・s	50	35	35	45	30	60
透湿度 g/m ² ・24h	20	10	10	50	20	20
スクリーン印刷性後のモノマー揮散	○	○	○	○	×	○
剥離接着力	○	○	○	○	○	×
配向性 80℃×1000h	○	○	○	△	○	○
60℃×95%RH ×1000h	○	○	○	×	○	○
電圧保持率 80℃×1000h	○	○	○	△	○	○
60℃×95%RH ×1000h	○	○	○	×	○	○

硬化条件：照度100mW/cm² ×30sec.

表中：○特に優れている ○優れている △実用レベルである ×使用不可